

**PENGARUH MENGUNYAH BUAH APEL MANALAGI
(*MALUS SYLVESTRIS MILL.*) TERHADAP
PENURUNAN INDEKS PLAK**

**Kajian Pada Siswa Usia 9-12 Tahun di SD Muhammadiyah 11
Mangkuyudan Surakarta**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
pada Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Gigi**

Oleh :

**MAISSI ARDHA ROZA
J520160064**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH MENGUNYAH BUAH APEL MANALAGI
(*MALUS SYLVESTRIS MILL.*) TERHADAP
PENURUNAN INDEKS PLAK**

**Kajian Pada Siswa Usia 9-12 Tahun di SD Muhammadiyah 11
Mangkuyudan Surakarta**

PUBLIKASI ILMIAH

oleh :

MAISSI ARDHA ROZA

J520160064

telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing


drg. Edi Karyadi, MM., MDSc., Sp. Perio
NIK/NIDN: 997/0607016602

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH MENGUNYAH BUAH APEL MANALAGI (*MALUS SYLVESTRIS MILL.*) TERHADAP PENURUNAN INDEKS PLAK

**Kajian Pada Siswa Usia 9-12 Tahun di SD Muhammadiyah 11
Mangkuyudan Surakarta**

OLEH

**MAISSI ARDHA ROZA
J520160064**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

**Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Selasa, 20 Mei 2020
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dewan Penguji:

Nama : drg. Edi Karyadi, MM., MDSc., Sp. Perio

NIK/NIDN : NIK/NIDN: 997/0607016602

(Ketua Dewan Penguji)

Nama : drg. Ana Rioliona, MPH

NIK/NIDN : 1548/0607018301

(Anggota I Dewan Penguji)

Nama : drg. Juwita Raditya Ningsih, MSc

NIK/NIDN : 1569/0604039002

(Anggota II Dewan Penguji)

**Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muhammadiyah Surakarta**

**drg. Dendy Murdiyanto, MDSc
NIK/NIDN : 1238/0629127903**

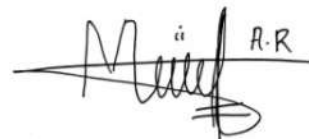
PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan diatas, maka saya akan pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 19 Mei 2020

Yang Menyatakan

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Maissi' followed by a stylized flourish and the initials 'R.R.' to the right.

Maissi Ardha Roza

J520160064

**PENGARUH MENGUNYAH BUAH APEL MANALAGI
(*MALUS SYLVESTRIS MILL.*) TERHADAP
PENURUNAN INDEKS PLAK**

**Kajian Pada Siswa Usia 9-12 Tahun di SD Muhammadiyah 11
Mangkuyudan Surakarta**

Abstrak

Latar Belakang: Akumulasi plak gigi merupakan etiologi utama karies gigi dan penyakit periodontal, diperlukan usaha untuk mencegah akumulasi plak pada permukaan gigi dan gingiva. Kontrol plak dilakukan dengan mengunyah makanan yang padat dan berserat. Efek mekanis dari gerakan mengunyah dapat membersihkan plak pada permukaan gigi. Buah apel (*Malus sylvestris* Mill.) mempunyai efek kimiawi karena mengandung zat aktif anti bakteri yaitu tannin. Mengunyah buah Apel Manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) dapat menstimulasi aliran saliva sebagai efek fisiologis self cleansing. Siswa sekolah dasar usia 9-12 tahun merupakan periode yang tepat untuk menanamkan sikap positif terhadap kesehatan gigi dan mulut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh mengunyah buah Apel Manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) terhadap penurunan indeks plak kajian dilakukan pada siswa usia 9-12 tahun di SD Muhammadiyah 11 Mangkuyudan Surakarta.

Metode: Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental semu. Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah *purposive sampling*. Pengukuran plak gigi menggunakan indeks PHP-M untuk periode gigi bercampur. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian yaitu sebanyak 30 subjek.

Hasil dan kesimpulan: Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis menggunakan uji t berpasangan menunjukkan terdapat perbedaan dengan signifikansi $p < 0.05$. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh mengunyah buah Apel Manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) terhadap penurunan indeks plak.

Kata kunci: Buah Apel Manalagi (*Malus sylvestris* Mill.), mengunyah, indeks plak

Abstract

Background: Plaque accumulation is the main etiology of dental caries and periodontal disease, need an efforts to prevent the accumulation of plaque on the surface of the teeth and gingiva. Plaque control is done by chewing solid and fibrous foods. The mechanical effects of chewing clean the surface of the teeth. Manalagi Apple (*Malus sylvestris* Mill.) have a chemical effect that contains an anti-bacterial active ingredient, tannin. Chewing Manalagi Apple (*Malus sylvestris* Mill.) can stimulate salivary flow and make self cleansing effect. Elementary school students aged 9-12 years old are the right period to instill a positive attitude towards oral health. This study aims to study the effect of chewing Manalagi Apple (*Malus sylvestris* Mill.) on the decrease plaque index

conducted on students aged 9-12 years at elementary school in Muhammadiyah 11 Mangkuyudan Surakarta.

Method: The research was an quasi experimental research. The sampling technique used in this study was purposive sampling. Plaque measurements used PHP-M method for mixed teeth periods. The subjects of this study were 30 students aged 9-12 years at elementary school in Muhammadiyah 11 Mangkuyudan Surakarta.

Results and conclusion: Data obtained from the results of the study were analyzed using paired t-tests showing a difference with a significance of $0.0000 < 0.05$. Based on the results of the study it can be concluded that there is an effect of chewing on Manalagi Apple (*Malus sylvestris* Mill.) on the decrease in plaque index.

Keywords: Manalagi Apple (*Malus sylvestris* Mill.),chewing, plaque index

1. PENDAHULUAN

Kesehatan gigi dan rongga mulut sangat penting dijaga untuk mencegah karies dan penyakit periodontal¹. Berdasarkan *World Health Organization* masalah gigi yang umum ditemukan di masyarakat adalah karies dan penyakit periodontal. Angka kejadian penyakit periodontal parah pada anak-anak usia sekolah adalah 60-90% dan angka kejadian karies 100% pada dewasa². Akumulasi plak adalah faktor risiko dari karies dan penyakit periodontal. Perlu dilakukan penghilangan plak, dengan cara meningkatkan kesehatan gigi dan mulut masyarakat³.

Plak merupakan kumpulan bakteri seperti *Streptococcus mutans* dalam suatu matriks organik⁴. Plak terbentuk dari deposit lunak tidak berwarna yang membentuk lapisan *biofilm* dan melekat erat pada permukaan gigi, gingiva serta permukaan keras lain dalam rongga mulut. Pembersihan gigi yang kurang baik menyebabkan plak semakin melekat pada permukaan gigi⁵.

Upaya peningkatan kesehatan gigi dan mulut dapat dilakukan dengan cara pengontrolan plak. Pengontrolan plak dapat dilakukan secara mekanik, kimiawi dan alamiah. Kontrol plak sehari-hari umumnya dilakukan dengan cara mekanis melalui penyikatan gigi dan *flossing*. Dengan keterbatasan tersebut, kontrol plak secara kimiawi mulai diterapkan, seperti berkumur menggunakan cairan antiseptik. Kontrol plak secara kimiawi memiliki keterbatasan tidak dapat diterapkan setiap hari. Hal yang membatasi tersebut membuat kontrol plak secara

ilmiah menjadi pendamping kontrol plak secara mekanis. Kontrol plak secara alamiah dapat dilakukan dengan pengunyahan buah padat dan berserat⁶.

Buah apel padat dan mengandung serat yang tinggi sehingga dapat dijadikan sebagai cara alamiah kontrol plak. Partikel serat kecil buah apel yang terselip di antara gigi saat proses mengunyah buah apel berfungsi sebagai *natural-floss*⁷. Saat mengunyah apel terjadi peningkatan aliran saliva yang menyebabkan peningkatan pH saliva sehingga mencegah metabolisme bakteri di dalam rongga mulut⁸. Salah satu jenis buah apel di Indonesia adalah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.). Apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) dipilih untuk dikonsumsi karena mudah didapat dan harganya terjangkau⁶. Salah satu kandungan dalam buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) adalah tannin. Tannin dalam buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) memiliki kemampuan *bakterisidal*. Zat tannin berfungsi membersihkan dan menyegarkan mulut^{1,9}.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh mengunyah buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill) terhadap penurunan indeks plak. Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan tambahan pengetahuan dalam bidang kedokteran gigi mengenai pengaruh mengunyah buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill) terhadap penurunan indeks plak.

2. METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental semu (*Quasi experiment*). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa usia 9-12 tahun di SD Muhammadiyah 11 Mangkuyudan Surakarta. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling* dan didapat 30 sampel. Subjek penelitian telah menandatangani *informed consent*. Seluruh sampel dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria inklusi; siswa usia 9-12 tahun di SD Muhammadiyah 11 Mangkuyudan Surakarta, anak maupun orang tua bersedia menandatangani *informed consent*, OHI sedang, tidak sedang mengonsumsi obat yang meningkatkan faktor resiko. Pengukuran indeks plak menggunakan metode PHPM (*Patient Hygiene Performance-Modified*).

Pada tahap persiapan penelitian, para pemeriksa indeks plak gigi diberikan penjelasan untuk menyamakan persepsi, dan semua sampel diberi pelatihan cara

mengunyah pada kedua sisi rahang secara bergantian dengan jumlah kunyah 32 kali. Pada tahap pelaksanaan penelitian, semua sampel dilakukan pemeriksaan skor plak awal. Kemudian masing-masing sampel diinstruksikan mengunyah buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill) sebanyak 100 gr. Setelah selesai dilakukan pengunyahan, diberikan jeda waktu 1 jam sebelum dilakukan pemeriksaan skor plak akhir.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang berjudul "Pengaruh Mengunyah Buah Apel Manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) Terhadap Penurunan Indeks Plak (Kajian Pada Siswa Usia 9-12 Tahun di SD Muhammadiyah 11 Mangkuyudan Surakarta)" telah dilaksanakan pada tanggal 23 Januari 2020. Penelitian ini dilakukan pada siswa usia 9-12 tahun di SD Muhammadiyah 11 Mangkuyudan Surakarta dengan jumlah sampel 30 orang, subyek diberi perlakuan mengunyah buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.). Hasil penelitian disajikan dalam tabel.

Karakteristik sampel berdasarkan umur dan jenis kelamin pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik sampel berdasarkan umur dan jenis kelamin.

Karakteristik	N	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Perempuan	22	73
Laki-laki	8	27
Umur		
9 tahun	9	30
10 tahun	8	27
11 tahun	11	37
12 tahun	2	6

Keterangan: N: jumlah

Tabel 1 menunjukkan, jumlah responden yang diambil sebagai sampel penelitian berdasarkan jenis kelamin adalah perempuan sebanyak 22 orang dengan persentase 73% dan laki-laki sebanyak 8 orang dengan persentase 27%, berdasarkan usia adalah usia 9 tahun sebanyak 9 orang dengan persentase 30%, 10 tahun sebanyak 8 orang dengan persentase 27%, 11 tahun sebanyak 11 orang dengan persentase 37%, dan 12 tahun sebanyak 2 orang dengan persentase 6%.

Gambaran lengkap mengenai hasil data dari rerata indeks plak sebelum mengunyah buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) di SD Muhammadiyah 11 Mangkuyudan Surakarta dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rerata indeks plak sebelum mengunyah buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) di SD Muhammadiyah 11 Mangkuyudan Surakarta.

Kelompok	N	Rata-rata	Karakteristik	Standar Deviasi	P
Sebelum mengunyah buah apel manalagi (<i>Malus sylvestris</i> Mill)	30	30,33	Sedang (21-40)	0,244	0,000

Tabel 2 menunjukkan, bahwa rerata indeks plak siswa usia 9-12 tahun di SD Muhammadiyah 11 Mangkuyudan Surakarta sebelum mengunyah buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) adalah 30,33 dengan standar deviasi 0,244.

Gambaran lengkap mengenai hasil data dari rerata indeks plak sesudah mengunyah buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) di SD Muhammadiyah 11 Mangkuyudan Surakarta dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rerata indeks plak sesudah mengunyah buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) di SD Muhammadiyah 11 Mangkuyudan Surakarta.

Kelompok	N	Rata-rata	Karakteristik	Standar Deviasi	P
Sesudah mengunyah buah apel manalagi (<i>Malus sylvestris</i> Mill)	30	12,88	Baik (0-20)	0,579	0,000

Tabel 3 menunjukkan bahwa rerata indeks plak siswa usia 9-12 tahun di SD Muhammadiyah 11 Mangkuyudan Surakarta sesudah mengunyah buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) adalah 12,88 dengan standar deviasi 0,579.

Uji normalitas menggunakan uji *Saphiro-Wilk* dilakukan untuk mengetahui persebaran data normal atau tidak (jumlah sampel ≤ 50). Hasil uji normalitas pada penelitian ini disajikan dalam tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji normalitas data *Saphiro-Wilk*

Kelompok	P
Sebelum mengunyah buah apel manalagi (<i>Malus sylvestris</i> Mill)	0,210
Sesudah mengunyah buah apel manalagi (<i>Malus sylvestris</i> Mill)	0,407

Tabel 4 menunjukkan, hasil uji normalitas menggunakan uji *Saphiro-Wilk* pada masing-masing kelompok diketahui persebaran datanya normal sebab nilai signifikansi yang dihasilkan pada seluruh kelompok menunjukkan $p > 0,05$.

Uji homogenitas menggunakan uji *Lavene's test* dilakukan untuk mengetahui dua kelompok data memiliki varian yang sama atau tidak. Hasil uji homogenitas disajikan dalam tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji homogenitas data *Lavene's test*

Kelompok	P
Sebelum mengunyah buah apel manalagi (<i>Malus sylvestris</i> Mill)- Sesudah mengunyah buah apel manalagi (<i>Malus sylvestris</i> Mill)	0,644

Tabel 5 menunjukkan, hasil uji homogenitas menggunakan uji *Lavene's test* dengan nilai probabilitas yang dihasilkan $0,644 > 0,05$ sehingga diketahui dua kelompok data memiliki varian yang sama atau homogen.

Hasil uji normalitas dan homogenitas menunjukkan data terdistribusi normal dan homogen, sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan uji parametrik *Simple Paired t-test* yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan rerata antar kelompok. Hasil uji *Paired sample t-test* disajikan dalam tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji *Paired Sample t-test*

Kelompok	Rata-rata	Standar Deviasi	P
Sebelum mengunyah buah apel manalagi (<i>Malus sylvestris</i> Mill)- Sesudah mengunyah buah apel manalagi (<i>Malus sylvestris</i> Mill)	17,77	0,497	0,000

Tabel 6 menunjukkan, hasil uji *Paired t-test* memiliki nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,005$), sehingga hasil penelitian ini dapat dikatakan bahwa

terdapat perbedaan indeks plak sebelum dan sesudah mengunyah buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 30 siswa usia 9-12 tahun di SD Muhammadiyah 11 Mangkuyudan Surakarta, diketahui bahwa terdapat penurunan indeks plak yang bermakna antara sebelum dan sesudah mengunyah buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.). Hal ini dapat terjadi karena proses pengunyahan makanan berserat menimbulkan efek mekanis, efek kimiawi dan efek fisiologis yang meningkatkan pembersihan makanan dan mengurangi retensi makanan di rongga mulut.

Pertama secara mekanis, saat mengunyah buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) terjadi gesekan antara permukaan gigi dengan serat yang terdapat pada buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) sehingga dapat menghilangkan plak pada permukaan gigi. Makanan berserat alami tidak memiliki struktur kimia yang berbahaya, mengunyah makanan berserat alami sedikitnya 32 kali merangsang pengeluaran saliva yang dapat memberikan efek pembersihan gigi geligi sendiri.

Kedua secara kimiawi, kandungan zat aktif dalam buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri dalam rongga mulut. Zat aktif yang terdapat dalam buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) adalah katekin, tannin, flavonoid, dan asam klorogenik. Tannin dan katekin menghambat pembentukan plak gigi dengan cara menghambat reaksi pembentukan glikosilasi, mencegah pembentukan *extracellular glucan* yang berfungsi sebagai perlekatan pada *Streptococcus mutans* dalam permukaan gigi, dan menghambat bakteri melalui perusakan membran sitoplasma. Kerusakan tersebutlah yang dapat mencegah masuknya nutrisi yang diperlukan bakteri sebagai penghasil energi akibatnya bakteri mengalami keterhambatan dalam pertumbuhannya dan mengalami kematian^{1,6}. Flavonoid dapat merusak dinding sel bakteri melalui perbedaan kepolaran antara lipid penyusun DNA bakteri dengan gugus alkohol pada senyawa tersebut yang dapat masuk ke dalam inti sel bakteri. Asam klorogenik juga mempunyai sifat antibakteri. Asam klorogenik terbukti menghambat enzim tertentu yang terlibat dalam sintesis asam lemak bakteri.

Asam klorogenik secara signifikan meningkatkan permeabilitas membran plasma bakteri yang mengakibatkan kebocoran isi sitoplasma termasuk nukleotida¹⁰.

Ketiga secara fisiologis, rangsangan mekanis dari mengunyah dan rangsangan kimiawi akibat rasa asam dan manis dari buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill) dapat menstimulasi sekresi saliva. Gerakan mengunyah dalam mulut menstimulasi reseptor pengecap oleh *nervus trigeminal* dan *nervus fasialis*. Mengunyah dapat menjadi stimulus saraf parasimpatis kemudian mendilatasi pembuluh darah pada kelenjar saliva sehingga dapat mengalirkan saliva karena sekresi saliva sangat bergantung pada nutrisi yang dialirkan oleh pembuluh-pembuluh darah menuju kelenjar saliva. Saliva akan membasuh gigi dari sisa-sisa makanan yang menempel dan menetralkan zat asam melalui kandungan bikarbonat dan sulfat sehingga terhindar dari proses demineralisasi atau kerusakan gigi. Saliva mengandung zat seperti substansi antibakteri, senyawa glikoprotein, fluoride, dan kalsium yang berperan penting untuk melindungi gigi. Kecepatan sekresi saliva dapat mempengaruhi perubahan pH saliva. Dengan meningkatnya laju aliran saliva, pH saliva meningkat menjadi basa dan daya buffer juga semakin meningkat. Kondisi pH saliva yang meningkat menghasilkan kondisi ideal dalam lingkungan rongga mulut yang secara langsung mengurangi pembentukan komponen bakteri yang membutuhkan pH rendah untuk bertahan hidup. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui dapat diketahui saliva berperan penting dalam menjaga kesehatan rongga mulut dari karies dan penyakit periodontal.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa mengunyah buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) dapat menurunkan indeks plak pada siswa usia 9-12 tahun di SD Muhammadiyah 11 Mangkuyudan Surakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Koagouw, M. S. and Mintjelungan, C. N., 2016, Perbandingan indeks plak gigi setelah mengunyah buah stroberi dan buah apel pada siswa SMK Negeri 6 Manado, 4.
- Shireen, N. and Ranganath, T. S., 2016, Assessment of oral health hygiene among high school girls of Bengaluru city, India, 3(8), pp. 2335–2339.

- Karyadi, E., 2013, Hubungan antara persepsi pasien tentang kualitas dan kemauan membayar pelayanan kesehatan gigi di MMC UMS, 6(1), h. 80–88.
- Ladytama Rr.S, Nurhapsari, A., Baehaqi, Moh., 2014, Efektivitas Larutan Ekstrak Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) sebagai Obat Kumur terhadap Penurunan Indeks Plak Pada Remaja Usia 12 – 15 Tahun - Studi Di Smp Nurul Islami, Mijen, Semarang, 1, pp. 39–43.
- Huda et al., 2010, Efektivitas Konsumsi Buah Apel (*Pyrus Malus*) Jenis Fuji Terhadap Skor Plak Gigi Dan Ph Saliva, 2, pp. 9–13.
- Rahaswanti, L. W. A., 2018, Perbandingan indeks plak setelah konsumsi buah apel fuji (*Malus pumila*) dan buah apel manalagi (*Malus sylvestris mill*) pada anak usia 9 dan 10 tahun di SD Negeri 1 Dalung, 2(1), pp. 54–58.
- Rahmawati, 2011, Efektifitas mengunyah permen karet berxylitol untuk mengurangi indeks plak gigi, *Naskah publikasi*, Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Taufik, F., 2010, Index Plaque Differences between Before and After Chewing Apple.
- Nurhayati S. *Hubungan Mengunyah Buah Apel Sebagai Self Cleansing Effect Dengan Debris Index Pada Siswa Mi Negeri Mulur Kecamatan Bendosari Kabupaten Sukoharjo Tahun 2009.*; 2010.
- Karunanindhi, A., Thomas, R., Belkum, A., & Neela, V, 2012, In vitro antibacterial and anti-biofilm activities of chlorogenic acid against clinical isolates of *Stenotrophomonas maltophilia* including the trimethoprim/sulfamethoxazole (TMP/SMX) resistant strain, *BioMed Research Int.* Vol. 2013 1-24.